

LIIK
enne
vira
sto

32 · 2015
LIIKENNEVIRASTON
OHJEITA

Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta



Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta

Liikenneviraston ohjeita 32/2015

Kannen kuva: Matias Jurvanen, Trafix

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-185-5

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puh. 0295 34 3000

Tekniikka ja ympäristö -osasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto

Säädösperusta
Tietunnelidirektiivi 2004/54/EC
Pelastuslaki 14§
Pelastuslaki 15§
VNA 5.5.2011/407

Korvaa/muuttaa
Täydentää "Tietunnelien hallinnointia ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet" -julkaisun (Liikennevirasto 14/2014) turvallisuuskonsepttiin liittyviä määrittelyjä

Kohdistuvuus
Liikennevirasto;
ELY-keskusten L-vastuualue

Voimassa
15.12.2015 alkaen


Asiasanat
Tietunnelit, turvallisuusasiakirjat

Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta

Liikenneviraston ohjeita 32/2015

Tässä ohjeessa kuvataan tietunnelien turvallisuusasiakirjojen **laadintaprosessi ja vastuut sekä turvallisuusasiakirjojen sisältövaatimukset. Laadintaprosessi kuvaa myös tietunneliin liittyvän turvallisuussuunnittelun vaiheita hankkeissa.** Ohje pohjautuu Liikenneviraston julkaisuun "Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet" (Liikenneviraston ohje 14/2014), EU:n tietunnelidirektiiviin 2004/54/EC, pelastuslakiin sekä Suomen käytäntöihin tietunnelien turvallisuusasioissa.

Ylijohtaja



Mirja Noukka

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Laura Väisänen
Liikennevirasto
puh. 029 534 3545

Esipuhe

Tietunnelien turvallisuusasiakirjat ovat EU:n tietunnelidirektiivissä 2004/54/EC määritellyt dokumentit, joiden avulla tietunnelin käyttöön liittyvät turvallisuuskysymykset huomioidaan tietunnelin elinkaaren aikana. Tässä käsiteltävillä tietunnelin turvallisuusasiakirjoilla *ei tarkoiteta rakennushankkeen yhteydessä laadittavaa turvallisuusasiakirjaa*, joka keskittyy rakennustyön turvallisuuteen.

Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinnalla pyritään takaamaan tietunnelin käytön aikaisen turvallisuuden riittävä huomioiminen suunnittelussa ja toteutuksessa sekä dokumentoimaan turvallisuuteen vaikuttavat ratkaisut ja käyttövaiheessa toteutunut turvallisuustaso. Tietunnelin turvallisuusasiakirjoiksi luetaan

- Turvallisuuskonsepti
- Suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja
- Käyttöönottovaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja
- Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirja

Tämän ohjeen tavoitteena on yhtenäistää Suomen tietunnelien turvallisuusasiakirjoihin liittyviä käytäntöjä, tarkentaa aikaisempaa ohjeistusta ja kehittää tietunnelien varustelun suunnitteluprosessia.

Ohjeen laadintaa varten perustettiin työryhmä, joka kutsuttiin ohjetta koskeviin työpalavereihin ja jolta pyydettiin kommentit ohjeeseen. Työryhmään kuuluivat seuraavat henkilöt:

Laura Väisänen	Liikennevirasto, puheenjohtaja
Mauri Mäkiäho	Liikennevirasto
Tapani Angervuori	Uudenmaan ELY-keskus
Janne Lintilä	Pirkanmaan ELY-keskus
Kari Parikka	Lapin ELY-keskus
Kimmo Toivonen	Kaakkois-Suomen ELY-keskus
Markus Salminen	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Juha Ylikorpi	Varsinais-Suomen ELY-keskus / VALTTI-yksikkö
Pekka Nurminen	VALTTI-yksikkö

Lisäksi kommentteja pyydettiin ohjetyön aikana ja valmiiseen ohjeeseen seuraavilta tahoilta:

Kaikilta Suomen tietunnelien turvallisuusvastaavilta (ELY-keskukset ja tieyhtiöt, joilla on tunneleita), Tieliikennekeskuksesta, Tieliikenteen palvelut -yksiköstä, Hankkeiden toteutus -yksiköstä, Hankesuunnittelu-osastolta, Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen Valtti-yksiköstä ja Espoon kaupungilta

Ohjeen laadinnasta vastasi Trafix Oy, josta työhön osallistuivat Janne Miettinen ja Sakari Lindholm. Ohjeen laadinta aloitettiin helmikuussa 2015, ja se valmistui marraskuussa 2015.

Helsingissä marraskuussa 2015

Liikennevirasto
Tekniikka ja ympäristö -osasto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	6
1.1	Tausta ja tavoitteet	6
1.2	Ohjeen soveltaminen	7
2	LAADINTAPROSESSI JA VASTUUT	8
2.1	Laadintaprosessi	8
2.2	Laadinta korvausinvestointihankkeissa	10
2.3	Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta- ja hyväksyntävastuut	11
3	TIETUNNELIN TURVALLISUUSASIAKIRJOJEN SISÄLTÖ	13
3.1	Turvallisuuskonsepti	13
3.1.1	Kuvaus	13
3.1.2	Sisältövaatimukset	16
	LUKU 1 - Johdanto	16
	LUKU 2 - Ominaispiirteet ja riskitarkastelut	17
	LUKU 3 - Tunnelin turvallisuustavoite ja periaatteet sen saavuttamiselle	18
	LUKU 4 - Varustelu	18
3.2	Suunnitteluvaiheessa, käyttöönottovaiheessa ja käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjat	19
3.2.1	Kuvaus	19
3.2.2	Sisältövaatimukset	19
	KANSI	20
	LUKU 1 - Johdanto	20
	LUKU 2 - Toimijat	21
	LUKU 3 - Kohteen kuvaus	23
	LUKU 4 - Suunnitelma hätätilanteita varten	26
	LUKU 5 - Koulutus ja osaamisen ylläpito	27
	LUKU 6 - Vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien seuranta	28
	LUKU 7 - Tietunnelin historia	29
4	TIETUNNELIN TURVALLISUUSASIAKIRJOJEN YLLÄPITO	30
5	TIETUNNELIN TURVALLISUUSASIAKIRJOIHIN KOOSTETTAVAT LIITTEET	31
	LIITTEET	
Liite 1	Tietunnelin turvallisuusasiakirja	
Liite 2	Nykyisiin tietunneleihin sovellettuja riskitarkastelumenetelmiä	

1 Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Vuonna 2004 voimaan tullut Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/54/EY (jäljempänä tietunnelidirektiivi) asettaa vähimmäisvaatimukset Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuusratkaisuille. Tietunnelidirektiivi on toimeenpantu kansallisella tasolla Liikenneviraston julkaisussa ”Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet” (Liikenneviraston ohje 14/2014, jäljempänä ”Tietunnelien hallinnointi-ohje”). Tietunnelien hallinnointi-ohje perustuu tietunnelidirektiivin lisäksi kansallisiin säädöksiin ja Suomen käytäntöihin. **Tietunnelien turvallisuusasiakirjojen laadinta ja ylläpito on tietunnelien suunnitteluun, käyttöönottoon ja käyttöön liittyvä toimenpide, jonka tarkoituksena on varmistaa, että tietunnelin käyttäjien turvallisuus tulee huomioitua riittävällä tasolla.** Tietunnelin turvallisuusasiakirjan laadinta koskee siis koko tunnelin suunnittelu-, rakentamis- ja käyttöönottoprosessia sekä käyttöä. Käsitteet, kuten tietunnelin hallinnoija, hallintoviranomainen ja turvallisuusvastaava, on käsitelty Tietunnelien hallinnointi-ohjeessa.

Pelastuslain (379/2011) 15 § ja Valtioneuvoston asetus (407/2011) sääntelee pelastussuunnitelmien laadintaa. Pelastussuunnitelma tulee laatia yli 100 m pitkille, yleisessä käytössä oleville tunneleille. Erillistä pelastussuunnitelmaa ei tarvita, mikäli samaan kohteeseen laaditaan turvallisuus-, valmius- tai muu vastaava suunnitelma. Tämän ohjeen sisältövaatimusten mukaan laadittu käyttöönottovaiheessa laadittava ja käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja täyttää pelastuslain vaatimukset pelastussuunnitelmasta ja erillistä pelastussuunnitelmaa tietunneleille ei laadita.

Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinnalla pyritään takaamaan tietunnelin turvallisuuden riittävä huomioiminen sekä dokumentoimaan turvallisuuteen vaikuttavat ratkaisut suunnittelu- ja rakennusvaiheessa sekä pitämään ajantasaisesti yllä tietoa käyttövaiheessa toteutuneesta turvallisuustasosta. **Tietunnelin turvallisuusasiakirjoiksi** luetaan tietunnelidirektiivissä mainitut:

- **Turvallisuuskonsepti**, jossa määritellään ja perustellaan tietunnelin varustelutarpeet jatkosuunnittelun lähtökohdiksi. Turvallisuuskonsepti laaditaan varhaisessa vaiheessa hanketta. Voimassa olevat tietunneleita koskevat määräykset ja suositukset, hankekohtaiset liikenteelliset riskitarkastelut ja voimassa olevat Liikenneviraston palvelutasotavoitteet ovat keskeinen lähtöaineisto turvallisuuskonseptin laadinnassa.
- **Suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja**, johon dokumentoidaan muun muassa kohteen vastuutahot ja sidosryhmät sekä suunnitellut turvallisuuteen liittyvät tekniset ja rakenteelliset ratkaisut.
- **Käyttöönottovaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja**, jonka sisältö kuvaa käyttöönotettavan tunnelin keskeiset turvallisuuteen vaikuttavat ratkaisut. Käyttöönottovaiheen tietunnelin turvallisuusasiakirjalla varmistetaan, että kohteeseen toteutettava turvallisuustaso vastaa suunniteltua. Lisäksi dokumentoidaan suunniteltu toiminta hätä- ja häiriötilanteissa, jotta tunneli on valmis avat-

tavaksi. Käyttöönottovaiheen asiakirja täyttää pelastuslain vaatimukset pelastussuunnitelmasta.

- **Käytössä olevan tunnelin tieturvallisuusasiakirja**, jolla osoitetaan, että kohteeseen liittyvät turvallisuuskysymykset ovat hallinnassa. Asiakirja toimii ajantasaisena koosteena kohteen turvallisuuteen liittyvistä järjestelyistä sekä turvallisuustilanteesta.

Kokonaisuutena tietunnelin turvallisuusasiakirja on kokonaisuus, joka päivittyy ja täydentyy jatkuvasti edellisen vaiheen pohjalle. Valmiilla tunnelilla on siis käytössä vain ”Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirja”, joka sisältää tarvittavat tiedot turvallisuuteen liittyvistä ratkaisuksista aikaisempien vaiheiden asiakirjoista.

Tämän ohjeen tavoitteena on yhtenäistää Suomen tietunnelien turvallisuusasiakirjoihin liittyviä käytäntöjä, tarkentaa aikaisempaa ohjeistusta ja kehittää tietunnelien turvallisuuteen liittyvän varustelun suunnitteluprosessia.

Tässä ohjeessa käsiteltävillä tietunnelin turvallisuusasiakirjoilla ei tarkoiteta rakennushankkeen yhteydessä laadittavaa turvallisuusasiakirjaa, joka keskittyy rakennustyön turvallisuuteen.

1.2 Ohjeen soveltaminen

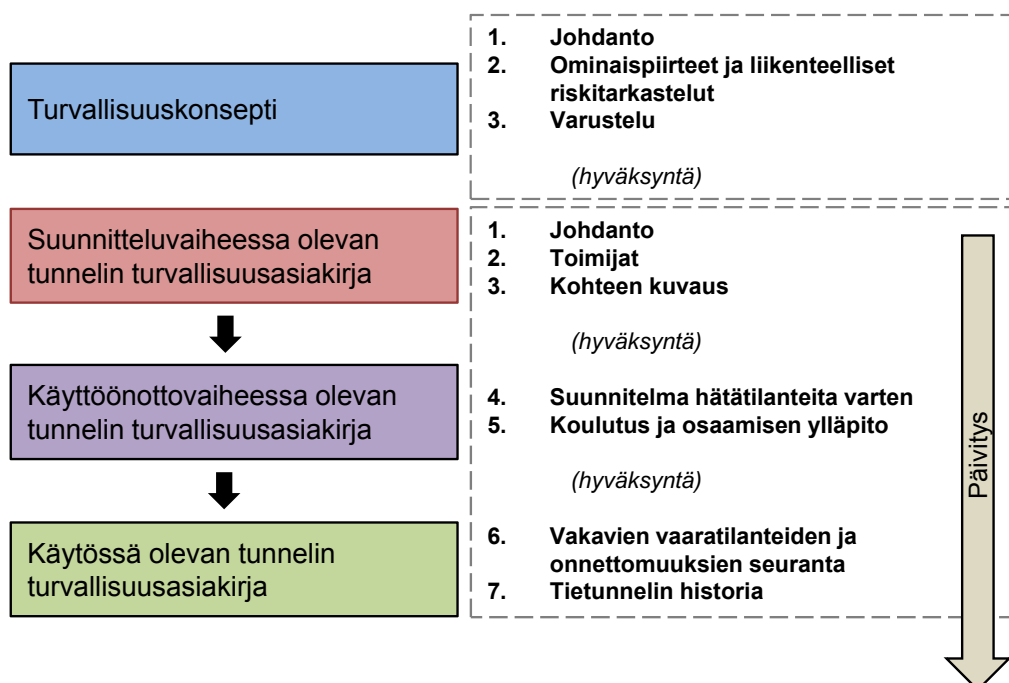
Ohjetta sovelletaan tietunneleihin seuraavasti:

- Ohjetta sovelletaan täysimääräisesti tietunnelihankkeissa (tien rakentaminen tai kattaminen, teknisten järjestelmien korvausinvestointi), joissa liikenteenhallinnan yleissuunnitelmaa ei ole vielä laadittu.
- Jo tiesuunnitelma-, rakennussuunnitelma- ja rakentamisvaiheisiin edenneissä hankkeissa noudatetaan tämän ohjeen linjauksia asiakirjojen rakenteen ja sisältövaatimusten osalta. Laadintaprosessia koskevia linjauksia sovelletaan sillä tarkkuudella, kuin kyseessä olevassa hankkeessa on mahdollista. Turvallisuuskonseptissa esitetyt asiat tulee käydä ilmi joko tunnelin turvallisuusasiakirjasta asiakirjasta tai sen liitteistä (mm. vikatilanteiden hallinta ja minimiturvallisuusvaatimusten huomioiminen ja perustut niistä poikkeamiselle), vaikka itse turvallisuuskonseptia ei ohjeessa esitettyssä muodossa laadittaisi.
- Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen päivitykseen liittyviä ohjeita noudatetaan täysimääräisesti kaikissa tietunnelin turvallisuusasiakirjoissa. Käytössä olevien tunnelien turvallisuusasiakirjat tulee päivittää rakenteen ja sisältövaatimusten osalta ohjeen mukaisiksi viimeistään asiakirjan 2-vuotispäivityksen yhteydessä.

2 Laadintaprosessi ja vastuut

2.1 Laadintaprosessi

Tietunnelien turvallisuussuunnittelu ja tunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta on pitkäkestoinen prosessi, joka kattaa tietunnelin elinkaaren kaikki vaiheet. **Tietunnelien turvallisuussuunnittelu ja tunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta aloitetaan turvallisuuskonseptista tien yleissuunnitelmavaiheessa.** Turvallisuuskonsepti toimii lähtötietona tunnelin jatkosuunnittelussa ja sieltä tulee löytyä perustelut valituille ratkaisuille. Suunnitteluvaiheessa, käyttöönottovaiheessa ja käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjat täydentyvät ja päivittyvät tunnelihankkeen edetessä ja tunnelin käytön aikana. Kuvassa 1 on esitetty tietunnelin turvallisuusasiakirjojen pääotsikkotasot ja laadintaperiaate.



Kuva 1. Tietunnelin turvallisuussuunnittelu ja turvallisuusasiakirjojen pääotsikkotasot ja laadintaperiaate.

Turvallisuuskonsepti on luonteeltaan suunnitteluasiakirja; se laaditaan kertaalleen ohjaamaan jatkosuunnittelua. Ennen turvallisuuskonseptin laadintaa tulee olla tiedossa hankkeen tavoitteet ja kohteen tavoiteltu laatutaso. **Turvallisuuskonsepti hyväksytään ennen liikenteen hallinnan ja tunnelin teknisten järjestelmien yleissuunnittelun käynnistämistä.**

Turvallisuuskonseptin päivittäminen tietunnelin elinkaaren aikana ei ole tarkoituksenmukaista, pois lukien korvausinvestointivaihe, jonka suunnittelu aloitetaan turvallisuuskonseptin laadinnalla, mikäli varustelutasoon ollaan aikeissa tehdä merkittäviä muutoksia. Mikäli suunnitteluvaihe (erisuunnitelmatasojen käynnistyminen) pitkittyy, tulee turvallisuuskonseptin ajantasaisuus tarkistaa suunnittelun jatkumisen yhteydessä.

Turvallisuuskonsepti ja sen sisältö on kuvattu tarkemmin luvussa 3.1.

Suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjan luvut 1–3 kootaan perustuen turvallisuuskonseptiin sekä tietunnelin jatkosuunnittelun (tiesuunnitelma-, liikenteenhallinnan ja tunnelin teknisten järjestelmien yleissuunnitelma- ja rakennussuunnitelmavaiheet) ratkaisuihin. Asiakirjan laadinnan aloittaminen tulee tarkastella tapauskohtaisesti, riippuen muun muassa tietunnelin ja sen järjestelmien hankintamallista. Yleensä tarkoituksenmukaista on laatia alustava asiakirja, joka täydentyy ratkaisujen yksityiskohtien varmistuessa. ***Riippumatta hankintamallista suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja tulee hyväksyä ennen rakentamisen aloittamista tai siinä vaiheessa, jossa tarvittavat turvallisuustason muutokset ovat vielä mahdollisia.*** Tällä pyritään varmistamaan, ettei tietunnelia toteuteta puutteellisin turvallisuusjärjestelyin. Esitetty hyväksyntäkäytäntö on määritelty vastaavaksi tietunnelidirektiivissä asetettujen vaatimusten kanssa.

Käyttöönottovaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja laaditaan täydentämällä edellisen vaiheen asiakirjaa luvuilla 4 ja 5 sekä päivittämällä aikaisemmin laaditut luvut 1–3 vastaamaan toteutettuja ratkaisuja. ***Käyttöönottovaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja tulee hyväksyä ennen tietunnelin avaamista.*** Mikäli tietunneli otetaan liikenteelle vaiheittain, tulee ennen vaiheittaista avaamista hyväksyttää ko. vaiheen ratkaisut kuvaava käyttöönotettavan tunnelin turvallisuusasiakirja, joka päivitetään vastaamaan kussakin vaiheessa olevia ratkaisuja. Hyväksynnän jälkeen asiakirjaa täydennetään käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjana.

Käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjaan lisätään luvut 6 ja 7 ja muita lukuja päivitetään tarpeen vaatiessa. Käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja tulee tarkistaa 2 vuoden välein ja päivittää vastaamaan tilannetta.

Suunnitteluvaiheessa, käyttöönottovaiheessa ja käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjan laadinta ja sisältö on kuvattu tarkemmin luvussa 3.2. Tietunnelien turvallisuusasiakirjojen laadinta- ja hyväksyntävastuut on käsitelty alaluvussa 2.3 ja asiakirjojen ylläpito käsitellään luvussa 4.

Kuvassa 2 on esitetty tietunnelien turvallisuusasiakirjojen laadinta suhteessa suunnittelun, rakentamisen ja käytön vaiheisiin.



Kuva 2. Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta suunnittelun, rakentamisen ja käytön eri vaiheissa.

2.2 Laadinta korvausinvestointihankkeissa

Tietunnelin rakenteiden tai sen teknisten järjestelmien **korvausinvestointihankkeiden** yhteydessä noudatetaan edellä kuvattua prosessia seuraavasti:

- Korvausinvestoitavan kohteen (esim. liikenteen hallinta- ja turvavarusteiden uusiminen) **turvallisuuskonsepti** laaditaan, mikäli tehdään muutoksia nykytilanteeseen ja
 - hyväksytään ennen korvausinvestointihankkeen yleis- ja rakennussuunnittelua.
- Korvausinvestoinnin suunnitteluvaiheen (yleis- ja rakennussuunnittelu) aikana kootaan **suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja**.
 - hyväksytään ennen korvausinvestointiin liittyvän purkamisen ja rakentamisen aloittamista.
 - Ennen hyväksyntää voimassa on tunnelin aikaisemmin laadittu käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirja.
 - Kun purku- ja/tai rakennustyöt aloitetaan, tulee korvausinvestointihankkeen suunnittelun yhteydessä laadittu asiakirja voimaan.
 - Korvausinvestointihankkeessa suunnitteluvaiheen turvallisuusasiakirjassa tulee kuvata *korvausinvestoinnin aikainen tunnelin turvallisuustilanne ja menettelyt, joilla erilaiset poikkeustilanteet hallitaan*.

- Korvausinvestointihankkeessa **käyttöön otettavan ja käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjan** laadinta ja hyväksyttäminen vastaavat uudiskohteen asiakirjan vastaavia määrittelyjä.

2.3 Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta- ja hyväksyntävastuut

Taulukkoon 1 on koostettu tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadinta- ja hyväksyntävastuut.

Taulukko 1. Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen laadintaan ja hyväksyntään liittyvät vastuut.

LAATIJA JA TARVITTAVAT RESURSSIT	MUUT OSALLISTUJAT JA LAUSUNNON ANTAJAT	HYVÄKSYJÄ JA HYVÄKSYNNÄN AIKATAULU
TURVALLISUUSKONSEPTI		
Sisällöstä vastaa tietunnelin hallinnoija. Suunnitteluhanke vastaa laadintaresursseista.	Tietunnelin turvallisuusvastaava osallistuu laadintaan.	Hallintoviranomainen hyväksyy turvallisuuskonseptin ennen liikenteen hallinnan yleissuunnitelman aloittamista
SUUNNITTELUVAIHEESSA TAI KÄYTTÖÖNOTTOVAIHEESSA OLEVAN TUNNELIN TURVALLISUUSASIAKIRJA		
Sisällöstä vastaa tietunnelin hallinnoija. Suunnitteluhanke vastaa laadintaresursseista.	Tietunnelin turvallisuusvastaava osallistuu laadintaan (erityisesti luvut 4 ja 5) ja antaa asiakirjasta lausunnon. Hallinnoija laatii tarvittaessa vastineen turvallisuusvastaavan lausunnolle.	Hallintoviranomainen hyväksyy suunnitteluvaiheen ja käyttöönottovaiheen turvallisuusasiakirjat. Suunnitteluvaiheen asiakirja hyväksytään ennen rakentamisen aloittamista. Käyttöönottovaiheen asiakirja hyväksytään ennen tunnelin ottamista liikenteelle.
KÄYTÖSSÄ OLEVAN TUNNELIN TURVALLISUUSASIAKIRJA		
Tunnelin hallinnoija vastaa asiakirjan sisällöstä ja sen ylläpidosta. Hallinnoija vastaa tarvittavista resursseista.	Turvallisuusvastaava osallistuu laadintaan erityisesti luvun 6 osalta.	Asiakirjan päivitysten yhteydessä ei lähtökohtaisesti tarvita hallinnollista käsittelyä. Päivitetty asiakirja toimitetaan hallintoviranomaiselle.

Vastuukysymyksissä huomioidaan myös seuraavat asiat:

- Tietunnelin hallinnoija vastaa tietunnelin turvallisuusasiakirjojen koostamisesta ja ylläpidosta tunnelidirektiivin mukaan. Hallinnoija voi laadituttaa turvallisuusasiakirjat tietunneliturvallisuuden asiantuntijoilla ja resurssit on tarkoituksenmukaista varata suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa näistä vastaavilta hankkeilta.
- Hallinnoija ja turvallisuusvastaava tulee olla nimettyinä, kun tietunnelin turvallisuusasiakirjoja laaditaan.
- Turvallisuuskonsepti tulee hyväksyttää hallintoviranomaisella ennen liikenteen-hallinnan yleissuunnittelun aloittamista. Turvallisuuskonseptin hyväksyntäpäätös dokumentoidaan suunnitteluvaiheen turvallisuusasiakirjaan lukuun 1.
- Turvallisuusasiakirjat tulee toimittaa hyväksyttäväksi tietunnelien hallinto-viranomaiselle vähintään 2 viikkoa ennen hyväksynnän tavoitteellista määräaikaa.
- Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan ei normaalien päivitysten yhteydessä liity hallinnollista käsittelyä. Tietunnelin hallinnoija, jonka vastuulla on käytössä olevan tunnelin turvallisuus, vastaa käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjan ylläpidosta ja täydentämisestä. Turvallisuustilanteen merkittävien muutosten yhteydessä (kuten poistettaessa käytöstä jokin keskeinen turvallisuusvaruste, laskettaessa huollon tasoa tai vähennettäessä pelastusharjoituksia) tietunnelin turvallisuusasiakirjat tulee hyväksyttää hallintoviranomaisella ennen muutoksen toteuttamista. Muutosten vaikutuksia arvioidaan hankkeessa tehtyjen riskitarkastelujen pohjalta. Tarvittaessa turvallisuustilanteen muutoksen vaikutukset arvioidaan uusilla riskitarkasteluilla ennen muutosten toteuttamista.

3 Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen sisältö

3.1 Turvallisuuskonsepti

3.1.1 Kuvaus

Turvallisuuskonseptissa määritellään tarpeet ja perustelut kohteen varustelulle. Varustelulla tarkoitetaan muun muassa seuraavia tietunnelin turvallisuuteen ja liikennöitävyyteen liittyviä ratkaisuja:

- järjestelmät, joilla kohteen erilaisia poikkeustilanteita hallitaan (esim. evakuintijärjestelyt, vaihtuvat opasteet, laitteet tunnelin sulkemista varten, palotilanteiden hallintaan tarvittavat järjestelmät)
- järjestelmiin liittyvät toimintamallit (esim. teknisen järjestelmän ja tieliikennekeskuksen toiminta yhdessä)
- toiminta erilaisissa järjestelmien vikatilanteissa ja määrittelyt tarvittaville varajärjestelmille ja -järjestelyille vikatilanteita varten yleisellä tasolla.
- muut ratkaisut, joilla parannetaan ja ylläpidetään tietunnelin turvallisuutta erilaisissa poikkeavissa tilanteissa (esim. palosuojaus, yhdyskäytävien toteutus tai kiertotien parannus).

Turvallisuuskonsepti laaditaan kohteen ominaispiirteiden, voimassa olevien määräysten, ohjeiden ja Liikenneviraston palvelutasomääritysten, hankekohtaisten päätösten sekä riskitarkastelujen pohjalta.

Voimassa olevasta ohjeistuksesta ja palvelutasomäärityksistä huomioidaan erityisesti turvallisuuteen vaikuttavat järjestelmät.

Hankekohtaisia päätöksiä ja reunaehtoja, jotka ohjaavat turvallisuuskonseptin laadintaa, voivat olla esimerkiksi päätös sallia kohteessa kaikki vaarallisten aineiden kuljetukset kaikkina aikoina, kiertotien puute tai kohteen haastava tiegeometria.

Riskitarkastelujen perusteella arvioidaan, mihin tietunnelille ominaisiin liikennöinnistä tai tietunnelin ominaisuuksista liikenteelle aiheutuviin riskeihin on tarve varautua ja millä tavalla. Tietunnelin liikenteelle ja käyttäjille aiheutuviin riskeihin varautuminen voi olla luonteeltaan:

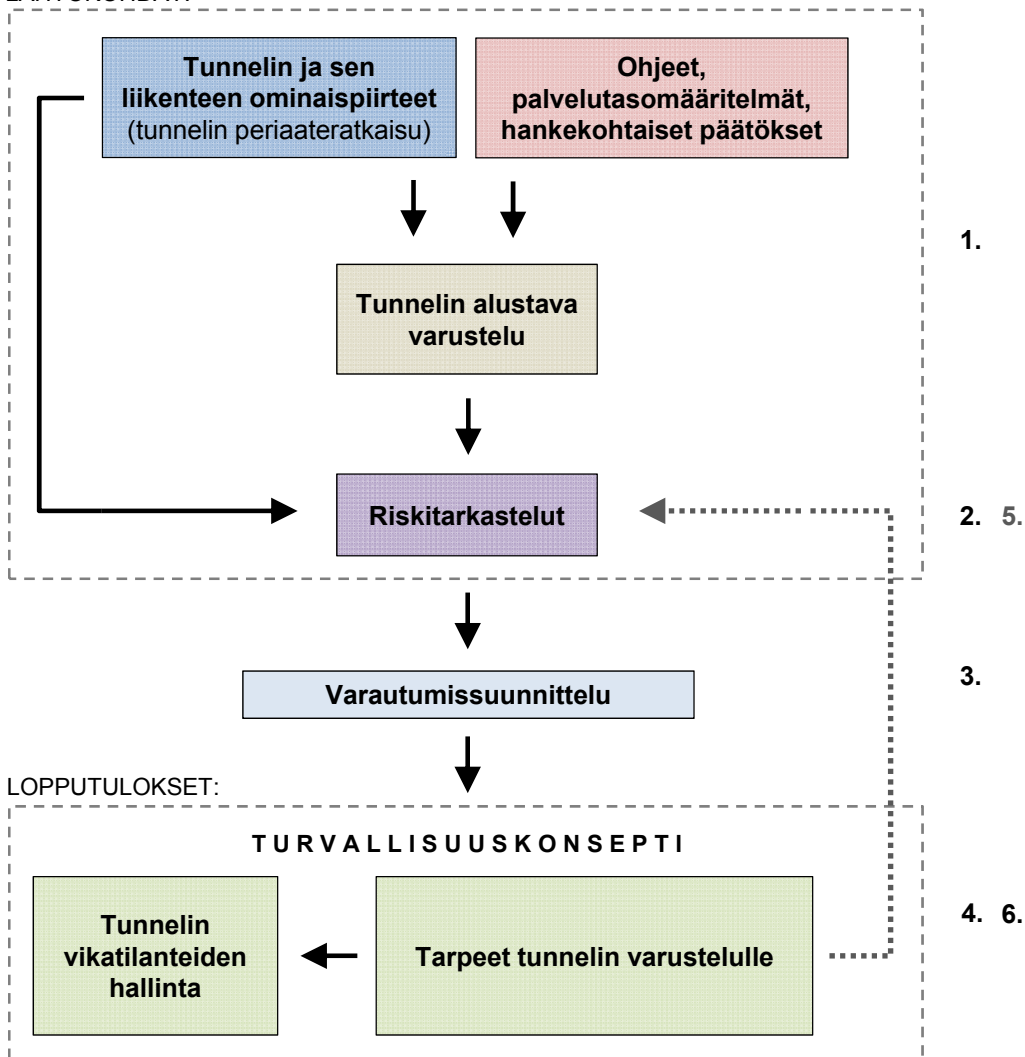
- proaktiivista -> riskin tapahtumatodennäköisyyttä pyritään pienentämään erilaisilla toimilla,
- aktiivista -> riskin toteutuessa sen vaikutuksia pyritään pienentämään erillisillä toimilla esim. teknisten ratkaisujen avulla tai
- passiivista -> riskin toteutuessa sen vaikutuksia pyritään pienentämään ilman erillisiä tapahtumahetkeen liittyviä toimia esim. rakenteellisten ratkaisujen avulla.

Riskejä voidaan myös pyrkiä välttämään ehkäisemällä sellaisten tilanteiden muodostumista, joissa epätoivotun tapahtuma aiheuttaa normaalitilanteeseen verrattuna suurentuneen riskin (esim. säännöllisen jonon kertyminen tunneliputkeen) tai siirtämällä riskitekijät kokonaan pois kohteesta (esim. vaarallisten aineiden kuljetuskieltojen asettaminen). Turvallisuuskonsepti laaditaan ennen liikenteenhallinnan ja tunnelin teknisten järjestelmien yleissuunnitelman laadintaa (lähtökohtaisesti tien yleis-

suunnitelmavaiheessa tai korvausinvestoinnin esiselvitysvaiheessa). Turvallisuuskonsepti toimii teknisten järjestelmien suunnittelun lähtötietoina.

Tarpeet kohteen varustelulle kuvataan turvallisuuskonseptissa keskittyen pääsääntöisesti toiminnallisiin asioihin. Tarkempi tekninen toteutus ratkaistaan jatko-suunnittelussa. Turvallisuuskonseptissa esitetään valittujen ratkaisujen lisäksi perustelut ratkaisuille, jotta ne tulee dokumentoiduiksi jatkoa varten.

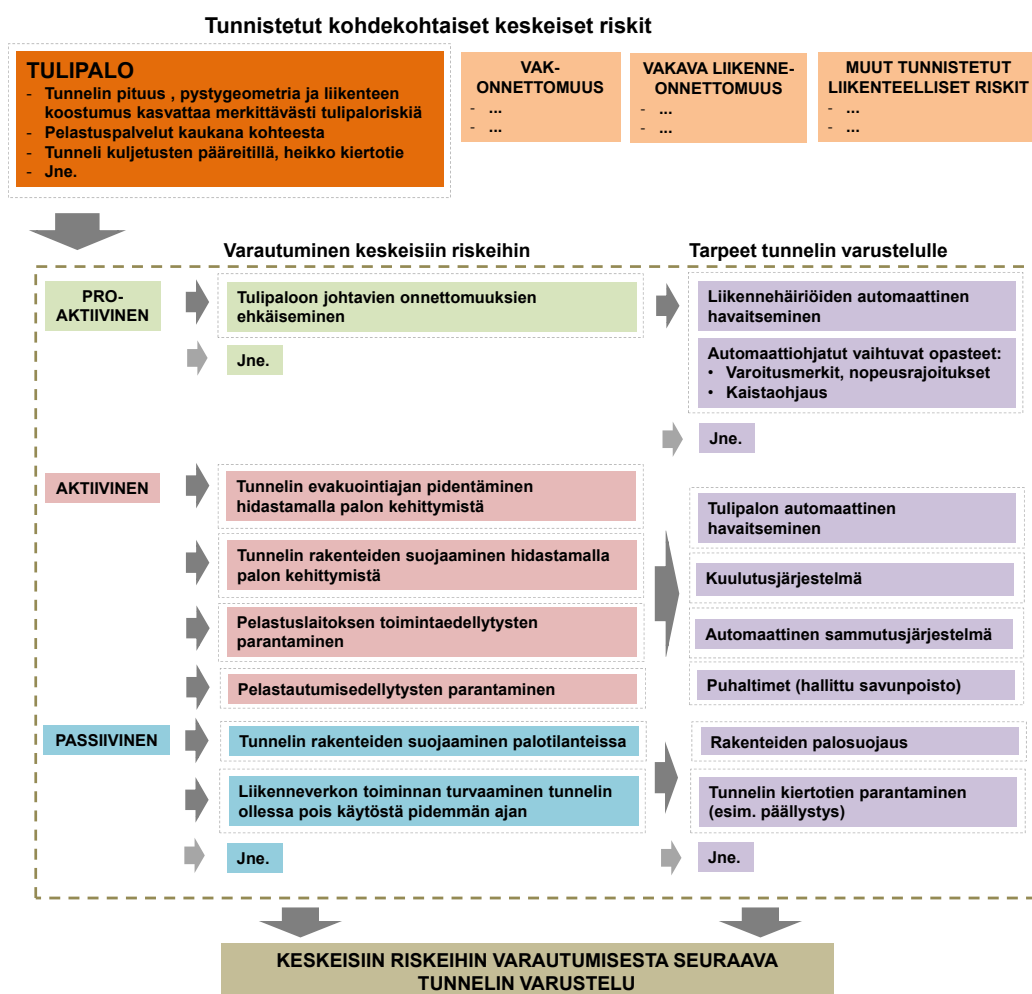
LÄHTÖKOHDAT:



Kuva 3. Turvallisuuskonseptin laadintaprosessi.

Turvallisuuskonseptin laadintaprosessi on esitetty kuvassa 3 ja seuraavassa:

1. Tietunnelille määritellään alustava varustelutaso, jonka lähtökohtana ovat kohteen ominaispiirteet, voimassa olevat ohjeet, palvelutasomääritykset ja hankekohtaiset päätökset. Alustava varustelutaso toimii lähtökohtana varustelutarpeen arviointiin.
2. Kohteen ominaispiirteiden ja alustavien varusteiden perusteella laaditaan tarvittavat riskitarkastelut (riskitarkastelujen menetelmä- ja sisältövaatimuksia ei määritellä tässä ohjeessa). Tämän ohjeen liitteeseen 2 on koottu Suomen nykyisiin tietunneleihin sovellettuja riskitarkastelumenetelmiä.
3. Riskitarkastelujen perusteella suunnitellaan varautuminen kohdekohtaisiin, keskeisiin riskeihin. Varautumissuunnittelussa arvioidaan tarve proaktiiviselle, aktiiviselle ja passiiviselle riskien hallinnalle (ks. myös kuva 4).
4. Varautumissuunnittelun lopputuloksena on tarvemäärittely kohteen varustelulle ja varusteluun liittyville järjestelyille perusteluineen. Tämä toimii lähtökohtana kohteen jatkosuunnittelulle. Tarpeiden määrittämisessä tulee ottaa kantaa siihen, miten kompensoidaan ne Liikenneviraston Tietunnelien hallinnointi -ohjeen vaatimukset, jotka kyseisessä kohteessa eivät täyty. Lisäksi tässä yhteydessä on kuvattava se, miksi jotkin minimivaatimuksista on kohteessa mahdotonta täyttää. Varautumissuunnittelun tulokset esitetään turvallisuuskonseptissa ja sen liitteissä.
5. Tarvittaessa riskitarkastelut laaditaan uudelleen varautumissuunnitelmassa määriteltyjen toimintamallien ja varustelutason perusteella ja varautuminen suunnitellaan uudelleen kohdan 3 mukaisesti.
6. Laaditaan lähtökohdat kohteen teknisten järjestelmien vikatilanteiden hallintaan jatkosuunnittelua varten. Vikatilanteiksi luetaan laiteviat sekä puutteet laitteiden toiminnassa (esimerkiksi ilmaisintekniikka ei toimi odotusten mukaisesti). Arvioitavia asioita ovat ainakin teknisten järjestelmien kriittisyys tietunnelin aukipidolle ja mahdollisuudet kompensoida vikaantunutta järjestelmää toisen toteutettavan järjestelmän avulla ja tarpeet varajärjestelmille. Arvioinnin perusteella linjataan, miten eri järjestelmien vikatilanteisiin lähtökohtaisesti varaudutaan (esim. varavoima, kahdennetut ratkaisut, tunneliputken sulkeminen ja liikenteen ohjaaminen kiertotielle, maastopartion käyttö) huomioiden vikatilanteen laskennallinen ja/tai kokemuseräinen todennäköisyys ja kohteen keskeisimmät riskit.



Kuva 4. Esimerkki varautumissuunnittelusta kuvitteellisessa suunnittelu-kohteessa (turvallisuuskonseptin laadintaprosessin kohta 3).

3.1.2 Sisältövaatimukset

Turvallisuuskonseptin sisältö on tuloste kuvassa 3 esitetystä prosessista. Turvallisuuskonsepti koostuu kolmesta luvusta, jotka otsikoidaan jokaisen tietunnelin osalta yhtenäisesti. Turvallisuuskonseptin pääotsikkotasot ovat seuraavat:

1. Johdanto
2. Ominaispiirteet ja riskitarkastelut
3. Varustelu

Lukujen sisältövaatimukset on esitetty seuraavassa.

LUKU 1 - Johdanto

Lukuun 1 koostetaan seuraava asiasisältö:

- kuvaus suunnittelualueesta ja hankekokonaisuus, jossa tunneli tai tunneliin liittyvä korvausinvestointi toteutetaan
- turvallisuuskonseptin laadintaa ohjanneet määräykset ja ohjeet

- laadinnasta vastannut taho, laatija ja laadinta-ajankohta sekä suunnitelmavaihe, jossa asiakirja on laadittu
- laadinnassa käytetty lähtöaineisto (esim. onnettomuustilastot)
- hallintoviranomaisen päätös asiakirjan hyväksynnästä ja hyväksymispäivämäärä.

LUKU 2 - Ominaispiirteet ja riskitarkastelut

Turvallisuuskonseptin lukuun 2 koostetaan yhteenveto kohteen ominaispiirteistä sekä kohteeseen laadituista liikenteellisistä riskitarkasteluista.

LUKU 2.1 - Kohteen ominaispiirteet

Kohteen ominaispiirteet kuvataan sillä tarkkuudella kuin asiat ovat selvillä turvallisuuskonseptia laadittaessa. Keskeisiä tietoja ovat

- tunnelin mitat ja rakenne
- palotekniset ratkaisut esim. alustavan rakennesuunnittelun mukaisesti
- tien geometria tunnelialueella, mitoitusnopeus
- liikennetekninen poikkileikkaus
- liikennemäärät tai -ennusteet ja liikenteen koostumus
- tien verkollinen asema ja kiertotiemahdollisuudet
- tunnistetut ominaispiirteet, jotka lisäävät riskejä (esim. häikäisy)
- ominaispiirteet, jotka eivät täytä Liikenneviraston Tietunnelien hallinnointi-ohjeen vaatimuksia ja syyt miksi vaatimuksia ei ole täytetty
- ohjeisiin, palvelutasomäärittelyyn ja hankekohtaisiin päätöksiin perustuva alustava varustelu.

LUKU 2.2 - VAK-riskitarkastelut ja VAK-kelpoisuus

Laadituista VAK-riskitarkasteluista ja VAK-kelpoisuuden arvionnista kirjataan seuraavat asiat:

- Lista laadituista tarkasteluista ja arvioista, laatijat ja maininta, mistä tarkastelut ovat saatavissa täysimääräisinä (riskitarkastelut liitetään turvallisuuskonseptin yhteydessä suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan).
- VAK-riskitarkastelujen ja -arvioiden menetelmäkuvaukset ja riskitarkastelujen lähtökohtien kuvaus
- Tarkastelujen keskeiset tulokset, muun muassa seuraavat asiat:
 - arvio VAK-onnettomuuksien tapahtumatodennäköisyydestä
 - VAK-onnettomuuksien (tulipalot, räjähdys ja kemikaalivuodot) vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön.
 - VAK-onnettomuuksien vaikutukset infrastruktuuriin, varusteisiin ja varusteiden toimintaan onnettomuuden aikana.

LUKU 2.3 - Liikenteelliset riskitarkastelut

Laadituista riskitarkasteluista kirjataan seuraavat asiat:

- lista laadituista riskitarkasteluista, laatijat ja maininta, mistä tarkastelut ovat saatavissa täysimääräisinä (riskitarkastelut liitetään turvallisuuskonseptin yhteydessä suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan)
- riskitarkastelujen menetelmäkuvaukset ja riskitarkastelujen lähtökohtien kuvaus
- liikenteellisten riskitarkastelujen keskeiset tulokset ja arvio kohteelle ominaisista häiriötilanteista.

LUKU 3 - Tunnelin turvallisuustavoite ja periaatteet sen saavuttamiselle

Turvallisuuskonseptin luvussa 2 kuvataan tavoitteet kohteen turvallisuuden osalta (esimerkiksi suhteessa vastaavaan avo-osuuteen, kokonaisuuteen, johon tunneli liittyy yms.). Luvussa kuvataan myös tunnelin evakuoinnin periaatteellinen ratkaisu, esim. perustuuko tunnelista pelastautuminen hätätilanteessa itse-evakuoitumiseen vai ulkopuolisen suorittamaan evakuointiin tai näiden yhdistelmään ja millaisia edellytyksiä valittu ratkaisu asettaa tunnelin varustelulle.

LUKU 4 - Varustelu

LUKU 4.1 – Tarpeet kohteen varustelulle

VAK-riskien ja liikenteellisten riskitarkastelujen sekä hankekohtaisten päätösten perusteella ja niihin perustuneen varautumissuunnittelun perusteella valitaan varustelu, jolla kohteelle ominaiset riskit ja häiriötilanteet hallitaan tarkoituksenmukaisella tasolla. Varustelun osalta kirjataan seuraavat asiat:

- kuvaus valittujen ratkaisujen toiminnasta ja käyttötilanteista
- valittuihin ratkaisuihin liittyvät muut järjestelyt
- perustelu valituille ratkaisuille (mitä riskejä kullakin ratkaisulla pyritään pienentämään tai poistamaan kokonaan), huomioiden erityisesti:
 - järjestelyt, joilla kompensoidaan mahdolliset Liikenneviraston Tietunnelien hallinnointi -ohjeen mukaiset vaatimukset, jotka eivät kyseisessä kohteessa täyty
 - järjestelyt, joilla VAK-kuljetuksiin liittyviä riskejä voidaan vähentää, ja ne pelastautumiseen liittyvät erityisjärjestelyt, joita VAK-onnettomuuksien osalta edellyttää
 - järjestelyt, joilla vastataan esteettömyysvaatimuksiin
- arvio siitä, mitkä varusteet tai minkä varusteiden puute vaikuttaa tunnelin VAK-kategoriaan sekä muihin keskeisiin ratkaisuihin (esim. asetettavaan maksimopeustasaan).

LUKU 4.2 - Vikatilanteiden hallinta

Vikatilanteiden hallinta -luvussa kuvataan varautuminen vikatilanteisiin ja vikatilanteista johtuvien riskien hallinta. Kuvauksessa käsitellään ainakin seuraavat asiat:

- arviot eri teknisten järjestelmien kriittisyydestä tunneliputken aukipidolle ja erilaisten vikatilanteiden kokemusperäisistä ja/tai riskianalyysillä arvioituista todennäköisyyksistä.
- eri teknisten järjestelmien vikatilanteiden hallinta tai kompensointi toisten järjestelmien avulla (esim. vaihtuvien opasteiden käyttö valaistusvian aikana)
- miten eri järjestelmien vikatilanteisiin on tarpeen ja järkevää varautua (esim. varavoima, kahdennetut ratkaisut, tunneliputken sulkeminen ja liikenteen ohjaaminen kiertotielle).

LUKU 4.3 - Yhteenveto

Yhteenvetoon kootaan lukujen 4.1 ja 4.2 keskeinen sisältö esimerkiksi taulukkomuotoon. Liitteenä esitetään mahdollisuuksien mukaan myös kuvan 4. mukaiset varautumissuunnittelun yhteydessä laaditut taulukot. Yhteenvedosta tulee ilmetä kohteen varustelutarpeet ja varusteiden vikatilanteiden hallinta perusteluineen sekä tietunnelin lähtökohtainen kategoria VAK-kuljetusrajoitusten osalta.

3.2 Suunnitteluvaiheessa, käyttöönotto- vaiheessa ja käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjat

3.2.1 Kuvaus

Tietunnelin elinkaaren aikana täydentyvät ja päivitettävät turvallisuusasiakirjat laaditaan vaiheittain. Asiakirjat ovat:

- **Suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja**, joka laaditaan kohteen ja sen järjestelmien suunnittelun aikana ja hyväksytään ennen tunnelin rakentamisen aloittamista. Rakentamisen katsotaan alkavan esimerkiksi siitä, kun tunnelin louhinta tai kansirakenteen perustustyöt aloitetaan. *Olennaista on, että turvallisuusjärjestelmien suunnittelussa ollaan ennen rakentamista sellaisella tasolla, että kaikki kohteen turvallisuuden kannalta tarkoituksenmukaiset ratkaisut on mahdollista sisällyttää hankkeeseen.*
- **Käyttöön otettavan tietunnelin turvallisuusasiakirja**, joka laaditaan ja hyväksytään ennen tietunnelin (vaiheittaista) avaamista.
- **Käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja**, jota täydennetään tietunnelin käytön aikana.

Täydessä laajuudessaan asiakirja on tietunnelin käytön aikana, jolloin asiakirja muodostuu seitsemässä luvussa ylläpidettävästä asiakokonaisuudesta ja liitteenä olevasta turvallisuuskonseptista.

3.2.2 Sisältövaatimukset

Alla on listattu asiakirjan asiakokonaisuudet (pääotsikkotasot) sekä tunnelin elinkaaren vaiheet, joissa asiasisältö laaditaan tai laadinta aloitetaan.

Kansi	(suunnitteluvaihe)
1. Johdanto	(suunnitteluvaihe)
2. Toimijat	(suunnitteluvaihe)
3. Kohteen kuvaus	(suunnitteluvaihe)
4. Suunnitelma hätätilanteita varten	(käyttöönottovaihe)
5. Koulutus ja osaamisen ylläpito	(käyttöönottovaihe)
6. Vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien seuranta	(käyttövaihe)
7. Tietunnelin historia	(käyttövaihe)

Suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja koostuu luvuista 1–3. Käyttöönottovaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja laaditaan täydentämällä ja päivittämällä hyväksytty suunnitteluvaiheessa laadittu asiakirja lukujen 1–3 osalta ja lisäämällä luvut 4 ja 5. Luvut 6 ja 7 laaditaan tietunnelin käytön aikana ja muita lukuja täydennetään tarvittaessa.

Luvut 2–4 täyttävät pelastuslain vaatimuksen pelastussuunnitelmasta. Näissä luvuissa kuvataan pelastussuunnitelman olennaiset vaatimukset; muun muassa yhteenveto riskitarkasteluista ja turvallisuusjärjestelyistä, ohjeistus onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä muut omatoimiseen varautumiseen liittyvät järjestelyt.

KANSI

Turvallisuusasiakirjan kansilehdellä tulee käydä ilmi tunnelin hallinnoija -organisaatio, Tunnelin sijainti, minkä tunnelin turvallisuusasiakirjasta on kyse ja turvallisuusasiakirjan vaihe, versionumero, versiohistoria, laatija (henkilö, joka on laatinut asiakirjan), esittelijä (hallinnoija) tarkastaja (turvallisuusvastaava) ja hyväksyjä (hallintoviranomainen) sekä virallisiin hyväksyttyihin versioihin allekirjoitukset esittelijältä ja hyväksyjältä. Kannen mallipohja on tämän ohjeen liitteenä 1.

LUKU 1 - Johdanto**Luku 1.1 - Hallinnollinen asema**

Alaluvussa 1.1 tulee esittää seuraavat keskeiset asiat:

- Mikä tietunnelin elinkaaren turvallisuusasiakirja on kyseessä.
- Laadinnasta vastannut tietunnelin hallinnoija, laatija ja laadinta-ajankohta.
- Turvallisuusvastaavan lausunto ja lausuntoajankohta.
- Hallinnoijan vastine turvallisuusvastaavan lausuntoon ja ajankohta.
- Hallintoviranomaisen päätös asiakirjan hyväksynnästä ja päätöspäivämäärä.
- Lista asiakirjaan tehdystä hyväksymisen jälkeisistä päivityksistä (päivityksen sisältö, päivityksestä vastannut hallinnoija ja päivitysajankohta). Päivityshistorian koostaminen koskee vain käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaa. (Asiakirjan ylläpitoa on käsitelty lisäksi tämän ohjeen luvussa 4).

Taulukko 2. Esimerkkitaulukko hallinnollisen aseman dokumentoinnista.

Laadinta-ajankohta: 01.01.2016	Kohde: vt XX Esimerkki-tunneli	Laadittava tietunnelin turvallisuusasiakirja (vaihe): Käyttöön otettavan tunnelin turvallisuusasiakirja
Kuvaus sisällöstä: Kuvaus, onko kyseessä hyväksyttäväksi laadittu asiakirja vai luonnos- tai työversio		
Laatija (nimi, organisaatio): Etunimi Sukunimi, Yritys/organisaatio		Laadinnasta vastannut hallinnoija (nimi, organisaatio): Organisaatio, Etunimi Sukunimi
Laadinta-ajankohdan turvallisuusvastaava: Etunimi Sukunimi, Organisaatio		Laadinta-ajankohdan hallintoviranomainen: Organisaatio, Etunimi Sukunimi
Yhteenveto turvallisuusvastaavan lausunnosta, joka koskee hyväksyttävää tietunnelin turvallisuusasiakirjaa, ja päivämäärä (lausunto täysimääräisenä liitteessä 1.2A): XXXX		
Yhteenveto hallinnoijan vastineesta turvallisuusvastaavan lausuntoon ja päivämäärä (vastine täysimääräisenä liitteessä 1.2B): XXXX		
Yhteenveto hallintoviranomaisen päätöksestä hyväksyä tietunnelin turvallisuusasiakirja ja päivämäärä (päätös täysimääräisenä liitteessä 1.2C): XXXX		
Asiakirjan päivityshistoria (pvm / päivitetty sisältö): xx.xx.xxxx / Päivityksen sisältö / Laatija		

Luku 1.2 - Lähtökohdat

Alalukuun 1.2 koostetaan seuraava asiasisältö:

- Kuvaus suunnittelualueesta ja hankekokonaisuudesta, jossa tietunneli tai siihen liittyvä korvausinvestointi toteutetaan tai on toteutettu.
- Tietunnelin turvallisuusasiakirjan laadintaa ohjanneet määräykset ja ohjeet.
- Maininta siitä, että asiakirja toimii pelastuslain edellyttämänä pelastussuunnitelmana, jolloin erillistä pelastussuunnitelmaa ei ole tarpeen laatia (pelastuslain täyttämiseksi tarvittava kirjaus).

LUKU 2 - Toimijat

Luku 2.1 - Vastuutahot, sidosryhmät ja niiden tehtävät

Alalukuun 2.1 koostetaan kohteen turvalliseen liikennöintiin liittyvät vastuutahot, sidosryhmät ja näiden tehtävät. Kirjattavat tahot ja henkilöt selvitetään tarvittaessa asianosaisilta viranomaisilta. Mikäli mahdollista, nimetään kultakin sidosryhmältä yhteyshenkilö kyseiseen tietunnelihankkeeseen liittyviin asioihin. Seuraavaan listaan on koottu keskeiset tahot:

- Tietunnelin hallinnointiin ja operointiin liittyvät tahot ja henkilöt;
 - hallinnoija, turvallisuusvastaava, hallintoviranomainen, tarkastusyksikkö
 - operoinnista vastaavat tieliikennekeskukset sekä yhteyshenkilö kyseisen tunnelin osalta
 - käytönaikaiset vastuuhenkilöt tai -tahot kohteen teknisille järjestelmille, kuten
 - pumppaamo
 - pitoisuusmittarit
 - hätäpuhelinjärjestelmä
 - tietoliikenneverkko
 - liikenteenhallintajärjestelmä.
- Pelastus- ja poliisipalvelut;
 - alueen pelastustoimen tehtäviä hoitavat tahot (pelastuslaitos, sopimuspalokunnat)
 - paikallispoliisi
 - ensihoidon toimijat
 - hätäkeskus.
- Palvelut, joilla kohteen liikennöitävyyttä ylläpidetään, mm.;
 - tietunnelin isännöitsijä ja/tai hoitourakoitsija
 - teknisten järjestelmien hallinta- ja valvontapalvelut (HALVAL-toimija)
 - (sähkönkäytön johtaja
 - vartiointiliike jne.).
- Tarvittaessa listataan neuvoa-antavat tahot (etenkin ADR-kuljetusten osalta), mm.;
 - liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
 - turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES
 - Suomen ympäristökeskus SYKE.

Kohteen turvallisuuteen liittyvät tehtävät listataan keskeisten tahojen osalta erilliseen tietunnelin turvallisuusasiakirjan liitteeseen (Liite 2.1A). Eri tahoilla voi olla useampi turvallisuuteen liittyvä tehtävä (esim. tieliikennekeskus vastaa tunnelin turvalli-

suusjärjestelmien käytöstä, osallistuu onnettomuustilanteissa viranomaisyhteistyöhön hyödyntäen teknisiä järjestelmiä jne.).

Luku 2 täydentyy suunnittelun edetessä. Ennen **suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjan** hyväksyntää tulee tietunnelin hallinnointiin ja operointiin liittyvät tahot sekä pelastus- ja poliisipalvelutahot olla dokumentoituna siten, että tiedetään, missä tehtäviä hoidetaan.

Käyttöönottovaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan tulee liittää nimettyjen henkilöiden yhteystietolista, joka on tietunnelin turvallisuusasiakirjojen ei-julkinen liite 2.1B. Tiedot pidetään jatkuvasti ajan tasalla käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjan liitteenä.

Liikenneviraston, ELY-keskusten ja mahdollisen elinkaarihankkeen palveluntuottajan vastuutahot ja sidosryhmät tulee olla tiedossa ja kirjattuna tietunnelin turvallisuusasiakirjaan ennen käyttöön otettavan tunnelin turvallisuusasiakirjan hyväksyntää.

Luku 2.2 - Pelastuspalvelujen saatavuus ja resurssit

Pelastuspalvelujen saatavuus ja resurssit ovat oleellinen turvallisuustekijä tietunnelin hätätilanteiden hallinnassa. Näiden osalta selvitetään ja kirjataan ainakin seuraavat keskeiset asiat:

- Kohteen pelastustoiminnasta vastaava pelastuslaitos ja kohdetta lähimmät pelastuslaitoksen toimipisteet (pelastus- ja paloasemat).
- Arvioitu saapumisaika toimipisteiltä kohteeseen hälytyksestä.
- Kohteen pelastustoiminnan kannalta oleelliset käytössä olevat resurssit, kuten lyhyt kuvaus veden saannista ja palon hallintaan käytössä olevista välineistä
 - säiliöautojen sammutusvesikapasiteetti (mikäli tunnelissa ei ole omaa sammutusvesiallasta)
 - siirrettävät savunpoistopuhaltimet (mikäli tunnelissa ei ole savunpoistoon suunniteltua järjestelmää)
 - muut tarvittaessa käyttöönotettavat resurssit (esim. erillinen sammutusvesiresurssi suurpalotilanteita varten).

Luku 2.3 - Muut viranomaisyhteistyön resurssit

Muiden viranomaisten osalta selvitetään ja kirjataan resurssit, jotka tukevat pelastuslaitoksen toimintaa kohteen hätätilanteiden hallinnassa. Oleellisia kirjattavia asioita ovat:

- tieliikennekeskuksen päivystysresurssit ja päivystävät keskuksat
- poliisin liikenteenohjaukseen ja tunnelialueen liikennehäiriöiden hoitoon käytettävissä olevat resurssit ja arvio saapumisajasta kohteeseen hälytyksen jälkeen (esim. pysähtynyt ajoneuvo ja toimintamalli niiden poistamiseksi)
- hoitourakoitsijan resurssit onnettomuustilanteissa avustamiseen, mm. saapumisaika kohteeseen ja käytössä olevat siirrettävät liikenteenohjauslaitteet, maastopartion saatavuus.
- mahdolliselta vartiointiliikkeeltä hankittu palvelu (esim. paikallisvartiointi, piirivartiointi), palvelun vasteaika sekä toimialue.

Luku 2.4 - Turvallisuustason edistäminen

Alaluvussa esitellään lyhyesti muut kohteen turvallisuuteen liittyvät vaatimukset ja tehtävät, jotka koskevat muun muassa seuraavia asioita:

- Tietunnelissa työskentelyä ohjaavat hoitourakoitsijoille suunnatut vaatimukset, ohjeet ja käytännöt.
- Menetelmäkuvaus jatkuvasta palautejärjestelmästä, jolla kohteen turvallisuustasoa seurataan (esim. onnettomuuksien ja vakavien vaaratilanteiden seurantamenetelmä) ja se, miten vakavat vaaratilanteet ja onnettomuudet sekä muut tapahtumat raportoidaan (tarkennetaan käyttöönottovaiheen asiakirjaan).
- Keinot, joilla tienkäyttäjää ohjeistetaan toimimaan tietunneliympäristössä (esim. Liikenneviraston verkkosivuilla tarjottava informaatio, tiedotelehtiset, opastusvi-deot jne.).

LUKU 3 - Kohteen kuvaus

Luku 3.1 - Tietunneliympäristö ja sijainti tie- ja katuverkolla

- Kuvaus kohteen lähiympäristön maankäytöstä ja siihen liittyvistä suunnitelmista ja ennusteista
- Kuvaus kohteen liikenteeseen keskeisesti vaikuttavasta verkosta (sisältäen kuvan, jossa on esitetty liittyvien teiden ja katuojen numerot/nimet, eritasoliittymien nimet/numerot ja tarvittaessa kohteen liikenteeseen oleellisesti vaikuttava maankäyttö)
- Kuvaus kiertotiestä ja/tai varareitistä. Kiertotien ja varareitin osalta esitetään muun muassa:
 - liikennemäärät, nopeusrajoitus, liittymät ja valo-ohjaus, pituus (verrattuna reittiin tunnelin kautta sekä kilometreinä/metreinä että ajallisesti)
 - kiertotiehen ja varareittiin liittyvät käyttörajoitukset ja opastus reiteillä
 - hoitoluokka (vertailu tunnelin kautta kulkevaan reittiin)
 - erityiskohteet kiertoreitin ja varareitin varrella (koulut, päiväkodit jne.)

Tarvittavat periaatekuvat esitetään liitteinä (liitteet 3.1A...X), mikäli niiden luettavuus ei ole riittävä pääasiakirjassa.

Luku 3.2 - Liikenne ja liikenne-ennusteet

- Kohteen ja sitä ympäröivän tie- ja katuverkon liikennemäärät ja -ennusteet
- Toimivuustarkastelujen keskeiset tulokset (arvio ruuhkautumistodennäköisyydestä).
- VAK-kuljetusten ennusteet ja selvitykset, joissa lähtöaineistona on hyödynnettävissä
 - VAK-laskenta (otoslaskenta edustavana ajankohtana) ja laskentaan perustuvat arviot.
 - Trafin selvitykset
 - kyselyt nykyisille toimijoille (satamat, raja-asemat, tulli, YKR-aineisto)
 - tiedossa olevat hankkeet, jotka johtavat merkittäviin määriin säännöllisiä ADR-kuljetuksia

Tarvittavat kuvat esitetään liitteinä (liitteet 3.2A...X), mikäli niiden luettavuus ei ole riittävä pääasiakirjassa.

Luku 3.3 - Tietunnelin rakenteellinen periaateratkaisu

Kohteen rakenteellisesta periaateratkaisusta kirjataan ainakin seuraavat keskeiset tiedot sillä tarkkuudella kuin ne ovat tiedossa asiakirjaa laadittaessa:

- rakennustapa
- mitat
- kuvaus tien vaaka- ja pystygeometriasta tunnelialueella (tarvittaessa liitteeksi ote pystygeometriasta ja tien linjauksesta tunneliputkissa)
- rakenteellinen ja liikennetekninen poikkileikkaus
- mitoitusnopeus, eli korkein mahdollinen ajonopeus kohteessa
- rakenteiden palotekninen mitoitus sekä räjähdyspaineuormien huomioiminen mitoituksessa
- evakuointireittien periaate ja rakenne
- yhdyskäytävien tai -ovien lukumäärä ja tiheys
- kuvaus kohteeseen liittyvistä rakennuksista ja rakenteista (kuten tekniset tilat, palovesialtaat, jätevesialtaat, kuivatusjärjestelyt) ja niiden turvallisuuteen liittyvistä ratkaisuksista (ATEX-luokittelut jne.)

Tarvittavat kuvat esitetään liitteinä (liitteet 3.3A...X), mikäli niiden luettavuus ei ole riittävä pääasiakirjassa.

Luku 3.4 - Riskitarkastelut ja turvallisuuskonsepti**Luku 3.4.1 - VAK-riskitarkastelut ja VAK-kelpoisuus**

Alalukuun kirjataan lyhyt yhteenveto kohteeseen laadituista VAK-riskitarkasteluista ja arvio VAK-kelpoisuudesta. Riskien ja VAK-kelpoisuuden osalta käsitellään ainakin seuraavat asiat:

- arvio VAK-onnettomuuden tapahtumatodennäköisyydestä
- vaarallisten aineiden kuljetusten määrät ja mahdollinen vuorokausijakauma ja mahdolliset tekijät, jotka vaikuttavat kuljetusmääriin tunnelin läpi
- ominaispiirteet, jotka lisäävät kohteessa VAK-onnettomuuden riskiä
- ominaispiirteet, jotka lisäävät VAK-onnettomuuden seurausten vakavuutta
- ominaispiirteet, jotka vähentävät VAK-onnettomuuksien riskiä
- ominaispiirteet, jotka vähentävät VAK-onnettomuuksien seurausten vakavuutta.

Ylläoleviin seikkoihin perustuen esitetään tunnelille tuleva VAK-luokka.

Luku 3.4.2 – Liikenteelliset riskitarkastelut

Alalukuun kirjataan lyhyt yhteenveto kohteeseen laadituista liikenteellisistä riskitarkasteluista ja arvio kohteelle ominaisista häiriötilanteista ja niiden esiintymisestä kohteessa.

Luku 3.4.2 - Turvallisuuskonsepti

Turvallisuuskonseptista kirjataan tunnelia koskevat turvallisuustavoitteet, hätätilanteisiin liittyvät pelastautumisperiaate ja näistä johtuvat varustelutarpeet, varustelun lähtökohtaiset käyttötapaukset (mihin häiriöihin ja riskeihin varaudutaan) ja varusteiden vikatilanteiden hallinta perusteluineen.

Turvallisuuskonsepti, jossa käsitellään myös alalukujen 3.4.1 ja 3.4.2 asioita, liitetään laadittavaan asiakirjaan täysimääräisenä (Liite 3.4A). Kohteelle tehty liikenteelliset ja VAK-riskitarkastelut ja riskienhallinnan asiakirjat liitetään tietunnelin turvallisuusasiakirjan liitteiksi (Liitteet 3.4B...X).

LUKU 3.5 - Tekniset järjestelmät ja varustelu

Luku 3.5.1 - Toteutettavat järjestelmät

Toteutettavat tai toteutetut kohteen turvallisuuteen liittyvät tekniset järjestelmät kuvataan asiakirjaan liikenteen hallinnan ja turvajärjestelmien yleis- ja rakennussuunnitelmien pohjalta. Järjestelmäkuvaukset tulee pitää tiiviinä ja niissä pääpaino on toiminnallisissa asioissa. Järjestelmien osalta kirjataan myös toteutusperuste (esim. "turvallisuuskonseptin mukainen ratkaisu", "riskitarkasteluihin perustuva ratkaisu" tai "tekniikan pilotointi"). Tekniset järjestelmät jaotellaan tekniikka-aloittain, esimerkiksi seuraavasti:

- liikenteen hallinnan ja -ohjauksen ratkaisut
 - normaalitilanne
 - huollon aikaiset ratkaisut
 - kiertotieratkaisut
- evakuointivarusteet
- palotekniset varusteet
- informaatiojärjestelmät
- LVI-järjestelmät ja varusteet
- sähkö- ja automaatiojärjestelmät
- muut varusteet.

Luku 3.5.2 – Kriittisten vikatilanteiden hallinta

Alaluvussa kuvataan järjestelmän ja sen käyttäjien toiminta turvallisuuden kannalta kriittisissä vikatilanteissa. Kuvaus laaditaan tietunnelin suunnitteluasiakirjojen, kuten liikenteen hallintajärjestelmän ohjauspolitiikan ja toiminnallisen määrittelyn, perusteella. Keskeisiä kuvattavia asioita ovat:

- Kriittiset vikatilanteet;
 - mikä järjestelmän osa on vikaantunut ja sen asema tunnelin turvallisuusratkaisussa
 - mitä vaikutuksia vikaantumisella on järjestelmän toimintaan ja ohjaukseen
- Toimenpiteet, joiden avulla vikatilanteet on päätetty hallita;
 - Varajärjestelmät ja kahdennukset
 - Hoitourakoitsijan toimenpiteet (esim. nopeusrajoitusten alentaminen kiinteillä opasteilla, maastopartio valvomaan liikennetilannetta, henkilö laitetaan ohjaamaan savunpoistoa, tunneliputken sulkeminen jne.).
 - Tieliikennekeskuksen päivystäjien toimenpiteet (esim. vaihtuvan ohjauksen käyttö, liikenteen ohjaaminen kiertotielle, tunneliputken sulkeminen, päivystäjän siirtyminen varakäyttöpaikkaan)
 - Mahdolliset muut toimenpiteet
- Vasteajat liittyen kriittisten vikatilanteiden hallintaan;
 - Hoitourakoitsijan saapumisaika kohteeseen ilmoituksesta
 - Teknisten järjestelmien hallinta- ja valvontapalvelujen vasteajat
 - Hoitourakoitsijan vasteajat eri järjestelmän osien korjaustöiden aloittamiselle.

Tässä yhteydessä laadittava vikatilannetaulukko, liitetään tietunnelin turvallisuusasiakirjan liitteeksi (Liite 3.5A).

Muita kuin turvallisuuden kannalta kriittisiä vikatilanteita käsitellään kohteen muissa asiakirjoissa (esim. järjestelmän ohjauspolitiikka tai toimintaperiaate).

Luku 3.5.3 - Vaiheittaisen käyttöönoton / korvausinvestoinnin aikaiset järjestelyt

Tämä alaluku laaditaan tarvittaessa.

Alaluvussa kuvataan ne järjestelyt, joilla kohteessa taataan turvalliset olosuhteet vaiheittaisen käyttöönoton tai korvausinvestointihankkeen toteutuksen aikana (tai jos liikenne ohjataan kiertoreitille, kuvataan kiertoreittijärjestelyt).

LUKU 3.6 - Tietunnelin ja sen varustelun poikkeamat määräyksistä ja suosituksista

Alaluvussa listataan kohteen rakenteiden ja varustelun osalta ne ratkaisut, jotka eivät täytä voimassa olevien määräysten ja ohjeiden (mm. Tietunnelien hallinnointi -ohje), palvelutasomäärittelyiden ja turvallisuuskonseptin vaatimuksia. Jokaista puutetta ja poikkeamaa koskien esitetään syyt toteuttamatta jättämiselle tai toteuttamisen este sekä arvio puutteen tai poikkeaman vaikutuksista kohteen turvallisuuteen ja puutetta kompensoivat ratkaisut.

LUKU 4 - Suunnitelma hätätilanteita varten

Lukuun 4 laaditaan turvallisuuskonseptin toimintamalleja yksityiskohtaisempi suunnitelma toiminnasta hätätilanteissa. Hätätilanteiksi luetaan ainakin vakava liikenneonnettomuus, tulipalo tunneliputkessa ja VAK-onnettomuus. Suunnitelma laaditaan yhdessä pelastustoimen kanssa. Suunnitelmassa otetaan huomioon erityisesti liikuntarajoitteiset henkilöt sekä henkilöt, joiden toimintakyky on alentunut.

Luvussa 4 esitettävät keskeiset asiat on esitetty seuraavissa alaluvuissa.

Luku 4.1 - Pelastuslaitoksen hyökkäysreitit

Alaluvussa kuvataan pelastuslaitoksen käyttämät hyökkäysreitit. Hyökkäysreitit esitetään kuvina ja reiteistä laaditaan tarvittaessa sanalliset kuvaukset. Mikäli kuvat eivät ole luettavissa asiakirjan tekstiosassa, ne voidaan liittää asiakirjaan (Liite 4.1A...X).

Luku 4.2 - Pelastautuminen

Alaluvussa esitetään kuvat kohteen evakuoinnin ja pelastustoiminnan kannalta olennaisista rakenteista, varusteista ja mahdollisista puutteista:

- hätäpoistumistiet ja niiden merkinnät
- hätävalaisimien (poistumistievalaistus) sijainnit
- palon havaitseminen ja hälytyksen saaminen tunneliputkista sekä palopainikkeiden sijainnit ja tunnukset
- yhdyskäytävien tai vastaavien valaistusratkaisut
- hätäasemien sijainti ja niiden varustelu
- savunpoiston laitteet ja savunpoiston ohjauskeskuksen (SPOK) sijainti
- paloveden ulosottopisteet ja tarvittaessa syöttöpisteet
- evakuointia edesauttavat varusteet ja rakenteelliset ratkaisut (esim. käsijohteet, ohjaava kiveys)
- evakuointia hidastavat rakenteet (esim. korkea reunakiveys yhdysoven kohdalla).

Mikäli kuvat eivät ole luettavissa asiakirjan tekstiosassa, ne voidaan liittää asiakirjaan (Liite 4.2A...X).

Luku 4.3 - Viranomaisyhteistyö hätätilanteissa

Alaluvussa kuvataan pelastuslaitoksen, poliisin, tieliikennekeskuksen ja hätäkeskuksen yhteistoimintamalli hätätilanteissa. Yhteistoimintamallissa kuvataan toimija-kohtaiset tehtävät ja vastuut hätätilanteen aikana. Tehtäväkuvausten tulee kattaa tapahtuma sen havaitsemisesta (esim. hälytys järjestelmästä) siihen asti, kunnes tilanne on ohi. Luvussa käsitellään myös hoitourakoitsijan viranomaisia avustava toiminta.

Tieliikennekeskuksen päivystäjien osalta kuvataan eri järjestelmien käyttö hätä- ja häiriötilanteiden aikana. Järjestelmien ohjauksella ja tilanteen kehittymisen seurannalla luodaan edellytyksiä muun muassa pelastuslaitoksen toiminnalle. Mahdollisia käyttötapauksia ovat muun muassa

- puhaltimien ja valaistuksen ohjaus
- liikenteen ohjaus ja liikenteelle tiedottaminen
- tilanteen kehittymisen seuranta muiden viranomaisten toiminnan tueksi
- muu ohjaus muiden viranomaisten pyynnöstä.
- hoitourakoitsijan kutsuminen paikalle

Luku 4.4 - Käyttöönotto hätätilanteiden jälkeen

Tässä alaluvussa kuvataan tarvittavat toimenpiteet, jotka tulee tehdä tunnelissa ennen kuin tietunneli voidaan avata liikenteelle sellaisen hätätilanteen tai onnettomuuden jälkeen, joka on voinut vahingoittaa kohteen rakenteita ja turvallisuusjärjestelyjä. Tarvittavia toimenpiteitä ovat muun muassa rakenteiden ja teknisten järjestelmien tarkastukset, niihin liittyvien asiantuntijalausuntojen pyytäminen sekä päätös tunneliputken avaamisesta uudelleen liikenteelle (hallinnollinen käsittely).

LUKU 5 - Koulutus ja osaamisen ylläpito

Kohteen operoijalle, pelastus- ja poliisipalveluille sekä huoltotoimijoille tulee järjestää koulutussuunnitelman mukaiset koulutukset ennen kohteen käyttöönottoa ja käytön aikana (kertauskoulutukset). Toimijoiden vastuulla on varmistaa, että tietunneliin liittyviä tehtäviä suorittaa henkilöt, jotka ovat saaneet riittävän perehdytyksen kohteen ominaispiirteisiin ja järjestelmiin. Tietunnelin turvallisuusasiakirja toimii koulutussuunnitelman mukaisen koulutusmateriaalin ohella perehdytysaineistona. Kohteen käyttö- ja hoitoasiakirjoja ei liitetä osaksi tietunnelin turvallisuusasiakirjaa, mutta ne tulee olla saatavilla tietunnelin hallinnoijalta ja niihin voidaan viitata turvallisuusasiakirjassa.

Luvun 5 sisältö koostuu seuraavista alaluvuista.

Luku 5.1 - Koulutussuunnitelma

Lukuun 5.1 koostetaan tiivistelmä kohteen koulutussuunnitelmasta, joka koskee tietunnelin operatiivista henkilöstöä, pelastustoimea ja viranomaisyhteistyötä. Koulutussuunnitelman osalta esitetään seuraavaa:

- koulutuksen aihe (esim. päivystäjien käyttöliittymäkoulutus, viranomaiskoulutus)
- suunniteltu ajankohta (kk/vuosi)
- koulutettavat tahot
- koulutuksen keskeinen sisältö / tavoitteet

- osallistuvien tahojen vastuut ja tehtävät
- kouluttaja
- merkintä jo pidetyistä koulutuksista.

Luku 5.2 - Pelastusharjoitukset

Pelastusharjoitusten osalta kirjataan ainakin seuraavat asiat:

- suunniteltu aikataulu ja harjoitusten laajuus seuraavan 20 vuoden ajalle
- vaatimukset ja tavoitteet erityyppisille ja -laajuisille harjoituksille
- osallistuvien tahojen vastuut ja tehtävät
- turvallisuusvastaavan lausunnolla täydennetyt raportit pelastusharjoituksista liitetään tietunnelin turvallisuusasiakirjan liitteiksi (Liitteet 5.2A...X)
- kuvaus pelastusharjoituksissa opituista asioista.

LUKU 6 - Vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien seuranta

Liikenneviraston Tietunnelien hallinnointi -ohje edellyttää raportointimenettelyjä tietunneleissa tapahtuvien vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien osalta. Yksittäisten raporttien sekä määrävälein laadittavien koontiraporttien laadinnassa noudatetaan Liikenneviraston ohjetta "Tietunnelien vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien raportointi" (Liikennevirasto 17/2015) ja Tietunnelien hallinnointi -ohjetta. Lukuun 6 kirjataan koosteet em. raporteista, niiden pohjalta laaditut toimenpideehdotukset vastaavien tilanteiden ehkäisemiseksi jatkossa ja tilanne ehdotettujen toimenpiteiden toteutumisen osalta.

LUKU 6.1 - Tapahtumat

Alalukuun 6.1 päivitetään keskeinen sisältö esim. kahden vuoden välein laadittavista koontiraporteista, jotka koskevat raportointikautena kohteessa tapahtuneita vakavia vaaratilanteita ja onnettomuuksia. Koontiraporttien keskeiset asiat päivitetään käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan kohtuullisen ajan kuluessa koontiraportin valmistuttua. Jokaisesta raportointikauden aikana tapahtuneesta vakavasta vaaratilanteesta ja onnettomuudesta kirjataan ainakin seuraavat keskeiset tiedot koontiraportin perusteella:

- tapahtuma-ajankohta
- kuvaus tapahtumasta
- kuvaus tapahtuman seurauksista.

Vaikka tunnelista ei laadittaisi erillistä koontiraporttia vaaratilanteista ja onnettomuuksista, tulee asiakirjaan silti päivittää lyhyt yhteenveto kohteen turvallisuustilanteesta kahden vuoden välein.

Kaikkien tunneleiden yksittäiset vaaratilanne- ja onnettomuusraportit liitetään käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan (liitteet 6.1A...X) välittömästi raporttien valmistuttua.

LUKU 6.2 - Toimenpideehdotukset ja niiden toteutuminen

Alalukuun 6.2 kootaan koontiraportteihin kirjatut hallinnoijan ja turvallisuusvastaavan näkemykset toimenpiteistä, joiden avulla tapahtuneita vastaavia tilanteita voidaan jatkossa ehkäistä.

Mikäli kohteen osalta ei laadita erillisiä koontiraportteja, tulee hallinnoijan ja turvallisuusvastaavan kirjata tapahtumien ehkäisyyn tarvittavat toimenpide-ehdotukset tapahtumapäivitysten yhteydessä tietunnelin turvallisuusasiakirjaan

Toimenpide-ehdotukset tulee päivittää asiakirjaan kahden vuoden välein lukuun 6.1 tehtävien päivitysten yhteydessä.

Luvussa tulee käsitellä lyhyesti myös ehdotettujen toimenpiteiden toteutusaikataulu, toteutuminen ja edistyminen.

LUKU 7 - Tietunnelin historia

Lukuun 7 kootaan lyhyt dokumentaatio kaikista merkittävistä muutoksista, korjauksista ja uusimisista, joita kohteessa on tehty. Lisäksi huomioidaan merkittävät liikenteeseen vaikuttavan ympäristön muutokset. Sisältö koostuu muun muassa seuraavista asioista:

- Kohteen mahdollinen vaiheittainen avaaminen
 - ajankohta
 - kuvaus järjestelyistä (esim. yhteenveto luvusta 3.5.2. Luku 3.5.2 poistetaan Luvusta 3, kun siinä kuvatut järjestelyt ovat ohi)
 - hallintoviranomaisen hyväksyntä avaamiselle (avaamislupa liitteeksi 7.1X)
- Kohteen avaaminen täysimääräisesti
 - ajankohta
 - kuvaus järjestelyistä (esim. mitkä järjestelmät eivät olleet käytössä)
 - hallintoviranomaisen päätös tunnelin avaamisesta (dokumentti liitteeksi 7.1X)
- Kohteen järjestelmiä tai rakenteita koskevat merkittävät ongelmat
- Pitkäkestoiset kohteen sulkemiset ja poikkeusjärjestelyt sekä niiden syyt, sisältäen
 - asiantuntijalausunnot
 - avaamispäätökset edellisten kohtien mukaisesti
- Muut kuin säännölliseen huoltoon liittyvät korvausinvestoinnit
- Tarvittaessa arvio turvallisuuskonseptin vastaavuudesta kohteen nykytilanteeseen.

4 Tietunnelin turvallisuusasiakirjojen ylläpito

Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan tehdään sisällön ajantasaisuuden tarkastus kahden vuoden välein (ensimmäinen tarkastus noin kahden vuoden kuluttua kohteen avaamisesta). Ajantasaisuuden tarkastus on luontevaa ajoittaa samaan ajankohtaan kuin tietunnelin turvallisuusasiakirjan pakolliset liitteet (pelastusharjoitusraportit, koontiraportti vaaratilanteista) päivitetään.

Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjaan päivitetään tietojen muuttuessa ja päivittyessä kohtuullisen ajan kuluessa seuraavat asiat:

- yhteystiedot (myös ei-julkiseen liitteeseen 2.1B)
- järjestettyihin koulutuksiin ja pelastusharjoituksiin liittyvät täydennykset
- yksittäisten vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien raportit niiden valmistuttua (liitteeksi 6.1A...X)
- vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien koontiraportit niiden valmistuttua ja raportteihin liittyvät toimenpide-ehdotukset.
- kaikki asiakirjan varsinaiseen sisältöön tehdyt asiasisältömuutokset dokumentoidaan alalukuun 1.2 (hallinnollinen asema).

Mikäli käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjan päivityksessä todetaan, että kohteelle aikanaan laadittu turvallisuuskonsepti ei vastaa nykytilannetta, tulee asia kirjata asiakirjan lukuun 7. Tässä yhteydessä tulee myös kuvata mahdolliset seikat, joiden vuoksi turvallisuuskonseptin voidaan katsoa vanhentuneen.

Turvallisuuskonsepti päivitetään lähtökohtaisesti vain ennen kohteen järjestelmien korvausinvestointihankkeen yleissuunnittelua.

5 Tietunnelin turvallisuusasiakirjoihin koostettavat liitteet

Kohteen elinkaaren aikana päivittyvien tietunnelin turvallisuusasiakirjojen liitteet numeroidaan pääasiakirjan sen alaluvun mukaan, jossa liitteeseen viitataan. Saman alaluvun useampi liite erotetaan kirjaintunnuksen avulla.

Alla on esitetty lista liitteistä, jotka laaditaan pääsääntöisesti jokaisen tietunnelin turvallisuusasiakirjoissa, mikäli liitteen sisältämä asia ei ole tarkoituksenmukaista esittää kokonaisuudessaan pääasiakirjassa.

- Liite 1.2A: Turvallisuusvastaavan lausunto hyväksyttävästä tietunnelin turvallisuusasiakirjasta
- Liite 1.2B: Hallinnoijan vastine turvallisuusvastaavan lausuntoon hyväksyttävästä tietunnelin turvallisuusasiakirjasta
- Liite 1.2C: Hallintoviranomaisen päätös hyväksyä tietunnelin turvallisuusasiakirja

- Liite 2.1A: Kohteen turvallisuuteen liittyvät tehtävät
- Liite 2.1B: Nimettyjen henkilöiden luottamukselliset yhteystiedot

- Liite 3.1A...X: Tietunneliympäristöön ja sijaintiin liittyvät kuvat
- Liite 3.2A...X: Kohteen liikenteeseen liittyvät kuvat
- Liite 3.3A...X: Kohteen rakenteisiin liittyvät kuvat
- Liite 3.4A: Turvallisuuskonsepti
- Liite 3.5A: Vikatilannetaulukko (kriittiset vikatilanteet)

- Liite 4.1A...X: Pelastuslaitoksen hyökkäysreitit
- Liite 4.2A...X: Pelastautumisen ja evakuoinnin kannalta oleelliset rakenteet ja varusteet

- Liite 5.2A...X: Raportit pelastusharjoituksista

- Liite 6.1A...X: Raportit vakavista vaaratilanteista ja onnettomuuksista

- Liite 7.1A: Hallintoviranomaisen hyväksyntä kohteen vaiheittaiselle avaamiselle
- Liite 7.1B: Hallintoviranomaisen päätös kohteen avaamisesta

Tunnelin hallinnoija-organisaatio/
organisaation tunnus (esim.)



Valtatie 3

Hämeenlinnan tunneli

Käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja

Versio 1.0

xx.x.2015

Versiohistoria: 1.0 hyväksytty Hämeenlinnan tunnelin käytössä olevan tietunnelin turvallisuusasiakirja (xx.xx.xxxx)			Päiväys, uusin versio: xx.x.2015
			Versio: 1.0 Muutti:
Laatinut: Minna Meikäläinen	Esittelijä: Tunnelin Hallinnoija	Tarkastanut: Tunnelin Turvalli- suusvastaava	Hyväksynyt: Tunnelin Hallintoviran- omainen
Tunnelin hallintoviranomainen Liikennevirasto			Pvm xx.x.20xx
Tunnelin hallinnoija xxxx ELY-keskus			

Nykyisiin tietunneleihin sovellettuja riskitarkastelumenetelmiä

Liitteessä on kuvattu yleispiirteisesti Suomessa käytössä ja suunnitteilla oleviin tietunneleihin sovellettuja riskitarkastelumenetelmiä. Tässä ohjeessa ei määritellä vaa-
dittavia riskitarkasteluja.

VAK-kelpoisuusselvitys

VAK-kelpoisuusselvityksiä on laadittu tunnelikategorian määrittelyä varten sekä koh-
teelle ominaisten VAK-kuljetuksiin liittyvien riskien arviointiin. VAK-kelpoisuus-
selvityksessä tarkastellaan, mitä tapahtuu tunnelille ja siellä oleville, jos kohteessa
tapahtuu VAK-onnettomuus. Mahdollisista VAK-rajoituksista päättää Liikenteen tur-
vallisuusvirasto Trafi.

VAK-kelpoisuusselvityksessä huomioidaan

- vaarallisten aineiden kuljetusten määrät, kuljetusten vuorokausijakauma ja mah-
dolliset tekijät, jotka vaikuttavat kuljetusmääriin tunnelin läpi
- arvio VAK-onnettomuuden todennäköisyydestä
- kohteen ominaispiirteet, jotka lisäävät/vähentävät VAK-onnettomuuden riskiä
- kohteen ominaispiirteet, jotka lisäävät/vähentävät VAK-onnettomuuden seuraus-
ten vakavuutta

VAK-onnettomuuksien seuraukset ihmisiin, ympäristöön, tietunnelin rakenteisiin, pe-
lastustoimintaan, liikenteeseen ja tunnelitekniikkaan on käsitelty seuraavien VAK-
onnettomuustyyppien osalta:

- tulipalo, yli 100 MW
- räjähdykset (detonaatio, deflagraatio)
- myrkkylvuoto
- muut mahdolliset onnettomuustyyppit.

Selvityksen perusteella on arvioitu, onko kohteessa perusteltua rajoittaa vaarallisten
aineiden kuljetuksia.

VAK-riskien arviointi mallintamalla

Suomen tietunneleiden riskitarkasteluissa on hyödynnetty Taloudellisen yhteistyön
ja kehityksen järjestön (OECD) ja WRA:n (World Road Association, PIARC) yhteistyö-
nä kehitettyä QRA-mallia (Quantity Risk Assessment Model - Transport of Dangerous
Goods through Road Tunnels) = DG-QRAM. QRA-mallin avulla käyttäjä voi tutkia
kohteen VAK-riskejä laskennallisilla menetelmin. Laskennassa tarkastellaan laskennal-
lista riskitasoa tai vertailla eri reittien riskitasoja keskenään (esim. mikäli kohteeseen
harkitaan rajoituksia VA-kuljetuksille, on tarkasteltu myös kiertoreitin riskitaso).

QRA-malli toimii Excel-pohjaisessa ohjelmistossa, johon käyttäjä syöttää kysytyt läh-
tötiedot kohteesta; mm. tieympäristön, geometrian, liikenteen koostumuksen, tunne-
lin rakenteet ja varusteet. Ohjelmassa valitaan myös tarkasteltavat VAK-onnetto-
muusskenaariot ja määritellään VAK-kuljetusten ainemääräjakaumat.

Ohjelman laskennan keskeisenä lopputuloksena on FN-kuvaajat, joissa esitetään onnettomuuden tapahtumataajuudet uhriluvun funktiona sekä kohteen kokonaisriski (esim. kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä vuodessa). FN-kuvaajan tunnuslukujen ja muodon perusteella voidaan arvioida ja havainnoida muun muassa vakavien onnettomuuksien tapahtumatodennäköisyyksiä ja riskitasoon liittyvää aversio-ilmiötä (yksi suuronnettomuus katsotaan yleensä vakavammaksi kuin useampi yksittäinen onnettomuus, vaikkakin uhriluku olisi yhtä suuri tarkasteltavalla aikavälillä).

Laskennalliset arviot häiriöiden ja onnettomuuksien tapahtumataajuudesta

Useassa tietunnelikohteessa epätoivotuille tapahtumille, jotka johtavat henkilövahinkoihin (onnettomuudet, tulipalot), on laskettu ajosuoritteeseen suhteutetut tapahtumatodennäköisyydet. Laskelmat perustuvat tilastoihin. Nämä yksittäisten tapahtumien todennäköisyydet, eli riskitasot on laskettu yhteen. Lopputuloksena on saatu kohteen laskennallinen kokonaisriskitaso.

Laadituissa tarkasteluissa sovelletut tapahtumatodennäköisyydet ovat perustuneet pääsääntöisesti Eurooppalaisissa tutkimuksissa selvitettyihin tilastoihin. Näistä merkittävimpiä ovat Norjan tietunnelien tapahtumatilastot, jotka ovat peräisin 1990-luvulta. Uusimmissa kohteissa on ollut käytössä uudemmat Norjalaiset tilastot.

Laskennallista kokonaisriskitasoa on vertailtu kohdekohtaisesti määritellyyn riskien hyväksyttävään ylärajaan (esimerkiksi $1,5 \cdot$ maanteiden yleinen onnettomuusaste). Liikennevirasto ei ole määritellyt yleisesti käytettävää hyväksyttävän riskitason ylärajaa.

Asiantuntija-arvioihin perustuva 5x5-riskimatriisi

Riskimatriisi on työkalu, jossa arvioidaan tunnistettujen riskien esiintymistäajuus (tapahtumatodennäköisyys) ja tapahtumien seurausten vakavuus. Esiintymistäajuus arvioidaan asteikolla 1...5 (erittäin harvinainen...erittäin yleinen) ja seurausten vakavuus asteikolla 1...5 (ei seurauksia...erittäin suuria seurauksia).

Ennen riskimatriisin käyttöä tulee tunnistaa kohdekohtaiset vahinkolajit (esim. henkilövahingot, omaisuusvahingot) ja määritellä kunkin vahinkolajin viisi vakavuusastetta. Riskitarkasteluun osallistuvat asiantuntijat arvioivat kunkin vahinkolajin vakavuusasteen osalta tapahtumatodennäköisyydet. Arvion jälkeen tapahtumatodennäköisyys ja tapahtuman vakavuus asetetaan riskimatriisiin, joka määrittelee ne tapahtumaskenaariot, joihin riskitarkastelun perusteella on syytä reagoida.

Riskimatriisin käyttö osana riskienhallintaa on kuvattu Liikenneviraston ohjeessa "Riskienhallinta radan suunnittelussa" (10/2010) sekä uudemmassa ohjeessa "Riskienhallinta väylänpidossa" (28/2015).

Tietunnelien riskienarviointia ja sen kehittämistarpeita on myös käsitelty Liikenneviraston julkaisussa "Tietunnelien riskienhallinnan kehittäminen - selvitys", joka on laadittu syksyllä 2015.

